

HINGE DEVICE

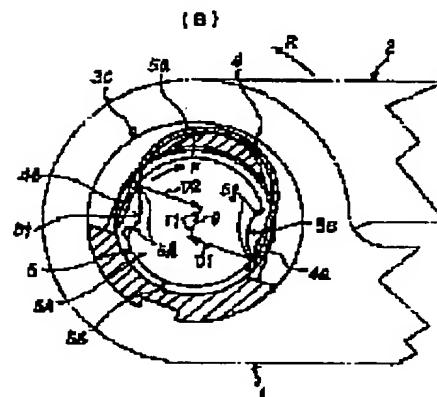
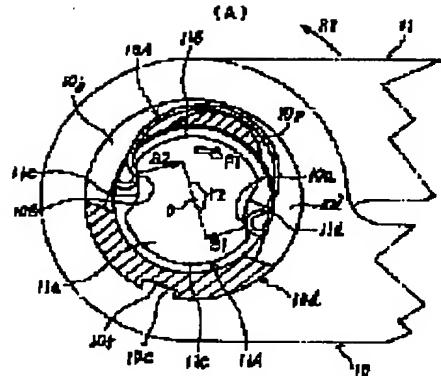
Patent number: JP2000097227
Publication date: 2000-04-04
Inventor: IMAI KATSUYA
Applicant: SUGATSUNE KOGYO
Classification:
- **International:** F16C11/10; E05D11/10
- **European:**
Application number: JP19980268747 19980922
Priority number(s): JP19980268747 19980922

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000097227

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a cover member from being unwillingly opened or closed, with the use of a spring member and a cam member, when the cover member is opened or closed through the intermediary of a hinge device to and from a body of a portable computer or the like.

SOLUTION: When a second hinge member 11 having a cam part 11a is closed to a first hinge part 10 incorporated with a spring member 10A, a first and a second convex curved peripheral surface part 10a, 10b of the spring member 10A are made into resilient contact with a first and a second convex curved peripheral part 11d, 11e of the cam part 11a. Accordingly, a resilient force acts in an opposite direction with r_2 which is larger than an eccentric distance from the center axis O so that a torque is exerted to the cam part 11a in the direction F1. Thus, a strong closing force is exerted to the second hinge member 11. When the second hinge member 11 is opened in the direction F1, the second and the first convex curved surface parts 10b, 10a are made into resilient contact with the first and the second concave curved surface parts 11d, 11e through the opening motion of the cam part 11. Thus, a torque is exerted to the second hinge member 11 in a direction reverse to the direction F1, and accordingly, a strong opening force is effected.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、これら第1、第2ヒンジ部材の一方には軸線回りにカム部を形成したカムシャフトを、他方には当該カム部を弾性的に把持するばね体を夫々設けると共に、上記のカム部には同一半径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記のばね体には第1、第2突曲面部を突設して、当該第1、第2突曲面部が夫々前記第1、第2凹曲周面部にあって、その第2、第1円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カム部の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々前記第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 2】 相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、第1ヒンジ部材には軸線回りにカム部を形成したカムシャフトを、第2ヒンジ部材には当該カム部を弾性的に把持するばね体の設けられた筒状体を夫々設け、上記のカム部には同一半径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記ばね体は筒状体の外周面に被設して、その自由端部を湾曲させることで第1、第2突曲面部が突設され、これらが上記筒状体に開設の挿入口より内装されることで、夫々前記第1、第2凹曲周面部における第2、第1円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々前記第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 3】 筒状体の外周面に被嵌されたばね体は、板材により端面が略U字状に形成され、その背部にあって軸線方向へ延出された一対の回り止め突片が、筒状体の外周面に形成された係嵌凹所に嵌合されている請求項2記載のヒンジ装置。

【請求項 4】 筒状体の外周に被装したばね体は、その自由端部を外周または内周側へ向け湾曲して第1、第2突曲面部が突設されている請求項2記載のヒンジ装置。

【請求項 5】 相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、第1ヒンジ部材には軸線回りにカム部を形成したカムシャフトを、第2

ヒンジ部材には当該カム部を弾性的に把持するばね体の設けられた筒状体を夫々設け、上記のカム部には同一半径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記ばね体は筒状に形成されて前記筒状体に内装されていると共に、軸線方向である内周側へ向け湾曲した第1、第2突曲面部が突設され、かつ当該ばね体に内装された前記カムシャフトにおける第1、第2凹曲周面部にあって、夫々上記第1、第2突曲面部が第2、第1円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々前記第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 6】 相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、第1ヒンジ部材には軸線回りにカム部を形成したカムシャフトを、第2ヒンジ部材には当該カム部を弾性的に把持するばね体の設けられた筒状体が具備され、上記のカム部には同一半径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記ばね体は、筒状体にあって軸線方向へ穿設された一対の嵌挿孔に、その自由端部側を縮径自在なるよう遊嵌すると共に、当該ばね体を棒状体により形成することで、その自由端部に第1、第2突曲面部を形成し、当該第1、第2突曲面部が、夫々前記カムシャフトの第1、第2凹曲周面部における第2、第1円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々前記第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 7】 相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、第1ヒンジ部材には軸線回りにカム部が内装周設された外筒を、第2ヒンジ部材には当該カム部と弾性的に押当するばね体が設けられ、かつ上記外筒に回動自在なるよう内嵌された軸体を夫々設け、上記外筒のカム部には同一内径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記軸体のばね体には第1、第2突曲面部を外周側へ突設して、当該第1、第2突曲面部が夫々前記第1、第2凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々

々軸体の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾发力により、当該軸体に一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際に、当該弾接により夫々軸体の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、軸体に他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用コンピュータ、携帯電話等の各種機器や洋式便器における便蓋、その他各種の対象物に利用することができ、しかも単に器體と開閉部材といった二部材を開閉自在に枢着して、当該各部材の開閉操作を円滑に行い得るだけでなく、同上二部材の開成状態とか閉成状態等の所要回動状態が、不本意に閉動してしまったり開動してしまうことなしに保持し得る機能を発揮することのできるようにしたヒンジ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】既知の如く例えば携帯電話などにあっては、図19に示されているように器體1の一側縁部1aにおける幅方向両端部1b、1bに、開閉部材2の一側縁部2aにおける両連枢端部2b、2bを、夫々のヒンジ装置3A、3Bによって連枢するようにしている。そして同上図(B)に示す通り、器體1に対して開閉部材2を実線で示した二つ折りの閉止状態として持ち歩き、使用時にはヒンジ装置3A、3Bによって仮想線に示す開成位置Pまで開動して、当該使用位置Pを保持自在とし、器體1を把持して開閉部材2を送話用に供し、通話を行い得るようにしている。さらに、上記の例にあっては、器體1に対して開閉部材2を閉止状態としたとき、当該開閉部材2が不本意に開動してしまうことを防止する必要があり、この閉止状態から前記の使用位置Pまでは、円滑な開動操作が保証されると共に、使用位置Pに至れば、この状態が不本意に閉動してしまうのでは、通話に支障を来すことから、当該使用状態Pが、徒らに閉動してしまうことを阻止しておくことが要求されることとなる。

【0003】そこで、上記に例示されるような各種の要請を充足させるため、既に図20に示す如く、前記した器體1と、これに同軸状にて連枢した開閉部材2とによるヒンジ装置3Aに関し、以下の如きものが提案されている。すなわち、上記の器體1には、同図の如く端面U字状とした板材によるばね体4を設けると共に、開閉部材2にはカムシャフト5を設けて、これをばね体4に内装するのであり、さらに当該カムシャフト5のカム部5Aには、第1、第2円弧周面部5a、5bと、これらに連設した第1、第2平周面部5c、5dを形成するのである。

【0004】そこで図20に示す如く開閉部材2が器體1に対して閉成状態にあるときは、前記ばね体4の自由端部4a、4bが、夫々カムシャフト5における第1、第2平周面部5c、5dを挟装弾持するようにし、これにより当該閉成状態が不本意に開成することのないようにしている。次に開閉部材2を矢印R方向へ開成して行くと、ばね体4の自由端部4a、4bは、カム部5Aの第1、第2円弧周面部5a、5bに弾接し、従って円滑な器體1の開動操作が保証され、図示例では器體2が180°開成するに至れば、自由端部4a、4bが第2、第1平周面部5d、5cを挟持することで、当該開成状態が保持されることとなる。

【0005】しかし、上記の従来例によるときは、開閉部材2が閉成と開成の各状態にあって保持されるものの、自由端部4a、4bにより第1、第2平周面部5c、5dの何れかが弾圧されることで、カムシャフト5が停止状態を保っているだけであることから、それほど大きな停止保持力が付与されず、この結果多少大きな外力によって、開閉部材2が不本意に開成してしまったり、逆に当該開閉部材2の使用中にあって、これが閉動してしまうことを充分に阻止することが困難となる。

【0006】そこで図20の如きヒンジ装置3Aの有する難点を解消しようとすれば、図1(B)に開示の如きヒンジ装置3Cを採択することが考えられるが、これによるときは、以下の点で上記のヒンジ装置3Aとその構成および効果が相違している。すなわち、ここでのカムシャフト5におけるカム部5Aには、前記の第1、第2平周面部5c、5dに替えて第1、第2凹曲周面部5e、5fが形成されており、このことで、これらと第1、第2円弧周面部5a、5bとに連設される一対宛の第1、第2連設突面部5g、5hが形成されることになる。そして、同上図の如き閉成状態にあっては、ばね体4の自由端部4aが第2円弧周面部5b寄りの第1連設突面部5gに当接し、これにより矢印D1方向の弾圧力がカム部5Aに作用すると共に、他の自由端部4bが第1円弧周面部5a寄りの第2連設突面部5hに当接し、これにより矢印D1方向とは反対方向の矢印D2方向への弾圧力が、カム部5Aに作用することとなる。

【0007】そして上記の場合、矢印D1、D2は、カムシャフト5Aの軸心Oから夫々半径方向に離心距離r1だけ離間することになるため、自由端部4a、4bの弾发力によって、カムシャフト5Aは、当該離間距離r1の長さに比例した矢印F方向への回転力を受けることになり、この結果カムシャフト5Aと一体である開閉部材2には、図1(B)によって理解される通り、開閉部材2を閉成位置にあって、さらに閉成しようとする力が作用することになる。従って、このようにすることで前記した図20の場合に比し、さらに開閉部材2に閉成力が付加できることとなるから、可成り大きな矢印R方向への外力を受けるようなことがあっても、不本意な開閉

部材2の開動を阻止することになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】以上従来技術関連事項として説示した図1 (B) の如きヒンジ装置3Cによるときは、図20のヒンジ装置に比し、矢印F方向への閉止力や、開成状態では開成状態を強力に保持する閉止力が得られるのであるが、図1 (B) によって理解される通り、当該閉止力は、離心距離r1をそれほど大きくとることができないことから、開閉部材2の閉成状態または開成状態を、それほど大きな力で阻止することができず、このため各種の用途に用いられるヒンジ装置として、充分な開閉各状態の安定性を確保し得ない難点を有している。

【0009】本発明は上記の諸問題を有するヒンジ装置につき、その閉止力や開止力を大幅に改善することができるようにして、開閉各状態の保持力を増強可能にしようとするもので、請求項1に係るヒンジ装置にあっては、前掲図1 (B) の器体1と開閉部材2に対応する第1、第2ヒンジ部材を具有するが、相違するところは前掲ばね体4の自由端部4a、4bが単なる直板状であるのに対し、第1、第2突曲面部をカム部向きに突設することで、これらをカム部の第1、第2凹曲周面部に外接させるようにした点である。そしてこのようにばね体の第1、第2突曲面部をカム部の第1、第2凹曲周面部の適所に弾接させることで、図1 (B) につき説示した離心距離r1を大幅に増大可能とし、これによりこれまた前説の矢印F方向に対応する回転力を増強して、第1、第2ヒンジ部材の開成状態や閉成状態等における自己保持力を飛躍的に改善しようとするのが、その目的である。

【0010】次に請求項2のヒンジ装置は、上記請求項1とその基本的構成を同じくしているが、第2ヒンジ部材の筒状体にあって、その外周面にばね体を被設して安定させ、当該ばね体の自由端部を湾曲させて第1、第2突曲面部を突設すると共に、これらを上記筒状部の挿入口から内装して、カム部に弾設するよう構成することで、ヒンジ装置の部材加工を容易にすると共に組み立て易くし、かつ前記請求項1につき記載の目的を確実に達成しようとしている。

【0011】請求項3と請求項4は、上記請求項2において、前者では、ばね体に設けた一对の回り止め突片を、筒状体の係嵌凹所に嵌合させるようにして被嵌することで、当該ばね体の不本意な離脱や変動を阻止し、簡易な構成で請求項2の目的を高い信頼性をもって達成しようとしており、後者にあっては第1、第2突曲面部をばね体の湾曲により形成しようとする際、自由端部を外周側や、その逆巻きである内周側に向けて曲成し得ることを明示している。

【0012】さらに請求項5の場合には、その基本的構成を請求項2と同等にしているが、ばね体が管状に形成

され、これが前記の筒状体に内装され、かつ第1、第2突曲面部が当該管状のばね体を内周側へ向け湾曲して形成するようにした点で相違しており、このことにより、ばね体に大きな弾发力を期待し得ると共に、耐久性をも向上しようとしている。

【0013】次に請求項6にあっては、上記請求項5と同じく、これまた請求項2に比しほね体の構成が相違しており、前記の如く板材によって形成するのではなく、棒状体を曲成することにより、当該ばね体の自由端部に

10 労せずして第1、第2突曲面部を形成し得るようにし、前記筒状体に設けた当該ばね体をカム部に対し、前記の如く径方向から被嵌挿装するのではなく、当該カム部の軸線方向から被嵌するようにし、ばね体を簡易にして安価に提供し、請求項1の目的を確実に達成しようとしている。

【0014】さて、請求項7のヒンジ装置では、請求項1ないし請求項7によるヒンジ装置の如くカム部が軸心側に配設され、その外側からばね体がカム部を弾性的に把持する構成ではなく、当該両部材の配置が転置されて20 おり、軸心側に配設された軸体に第1、第2突曲面部を形成のばね体が設けられ、これが外側に配設された外筒の内周面に形成のカム部に対して弾性的に押当する構成を有し、これにより請求項1と同等の効果を発揮させようとしている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するため、請求項1にあっては、相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、これら第1、第2ヒンジ部材の一方には軸線回りにカム部を形成したカムシャフトを、他方には当該カム部を弾性的に把持するばね体を夫々設けると共に、上記のカム部には同一半径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記のばね体には第1、第2突曲面部を突設して、当該第1、第2突曲面部が夫々前記第1、第2凹曲周面部にあって、その第2、第1円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カム部の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々前記第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置を提供しようとしている。

【0016】請求項2にあっては、相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、第1ヒンジ部材には軸線回りにカム部を形成のカムシャフトを、第2ヒンジ部材には当該カム部を弾性的に把持するばね体の設けられた筒状体を夫々設け、上記

のカム部には同一半径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記ばね体は筒状体の外周面に被設して、その自由端部を湾曲させることで第1、第2突曲面部が突設され、これらが上記筒状体に開設の挿入口より内装されることで、夫々前記第1、第2凹曲周面部における第2、第1円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々前記第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々カムシャフトの軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、カムシャフトに他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置を提供しようとしている。

【0017】請求項3と請求項4は請求項2において前者は筒状体の外周面に被嵌されたばね体は、板材により端面が略U字状に形成され、その背部にあって軸線方向へ延出された一対の回り止め突片が、筒状体の外周面に形成された係嵌凹所に嵌合されていることを、そして後者では筒状体の外周に被嵌したばね体は、その自由端部を外周または内周側へ向け湾曲して第1、第2突曲面部が突設されていることを夫々その内容としている。

【0018】請求項5の場合には、前記の請求項2に対して、ばね体は管状に形成されて前記筒状体に内装されていると共に、軸線方向である内周側へ向け湾曲した第1、第2突曲面部が突設され、かつ当該ばね体に内装された前記カムシャフトにおける第1、第2凹曲周面部にあって、夫々上記第1、第2突曲面部が第2、第1円弧周面部寄りに弾接しているよう構成されている点で相違している。

【0019】また請求項6では、これまた請求項2に比し、ばね体は、筒状体にあって軸線方向へ穿設された一対の嵌挿孔に、その自由端部側を縮径自在なるよう遊嵌すると共に、当該ばね体を棒状体により形成することで、その自由端部に第1、第2突曲面部を形成し、当該第1、第2突曲面部が、夫々前記カムシャフトの第1、第2凹曲周面部における第2、第1円弧周面部寄りに弾接した点で相違している。

【0020】そして請求項7によるとときは、相互に同一軸線にて回動自在である第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材とを具備し、第1ヒンジ部材には軸線回りにカム部が内装周設された外筒を、第2ヒンジ部材には当該カム部と弾性的に押当するばね体が設けられ、かつ上記外筒に回動自在なるよう内嵌された軸体を夫々設け、上記外筒のカム部には同一内径である第1、第2円弧周面部と、これに連設の第1、第2凹曲周面部とを形成し、前記軸体のばね体には第1、第2突曲面部を外周側へ突設して、当該第1、第2突曲面部が夫々前記第1、第2凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接

した際には、当該弾接により夫々軸体の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾発力により、当該軸体に一方向への回転力が付与され、上記第1、第2突曲面部が夫々第2、第1凹曲周面部にあって、その第1、第2円弧周面部寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々軸体の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、軸体に他方向への回転力が付与されるようにしたことを特徴とするヒンジ装置を提供しようとしている。

【発明の実施の形態】本発明につき先ず請求項1について図1によりこれを詳記すると、図1(B)により前説したヒンジ装置と対比して明らかに如く、第1ヒンジ部材10と第2ヒンジ部材11とは同上記の器体1と開閉部材2に対応する構成部材であり、これらは相互に軸心Oを通る同一軸線にて回動自在なるよう軸装されている。これら第1、第2ヒンジ部材10、11の一方には、軸線回りにカム部11aを形成したカムシャフト11Aが形成されていると共に、他方には当該カム部11aを弾性的に把持するばね体10Aが夫々設けられている。

【0022】上記したカム部11aには同一半径である第1、第2円弧周面部11b、11cと、これに連設された第1、第2凹曲周面部11d、11eとが形成されており、図示例の第1、第2凹曲周面部11d、11eとしては、円弧面のものが例示されている。前記のばね体10Aには第1、第2突曲面部10a、10bが突設されており、図1に開示のものは、ばね体10Aの自由端部をカム部11a側に突曲することで、円弧面に形成したものが例示されている。

【0023】本発明では図1(A)にあって例示の如く、第1、第2ヒンジ部材10、11が閉成状態にあるときは、ばね体10Aの第1、第2突曲面部10a、10bが、夫々前記したカム部11aにおける第1、第2凹曲周面部11d、11eにあって、その第2、第1円弧周面部11c、11b寄りに弾接することとなる。この弾接によって、同図の通り夫々カム部11aの軸心Oから離間距離r2だけ離間し、かつ互いに反対方向へ指向する弾圧力S1、S2により、カムシャフト11Aに対して一方向である矢印F1への回転力が付与されることになる。従って、上記の回転力により第1ヒンジ部材10に対して閉成状態にある第2ヒンジ部材11が、さらに閉成方向へ押圧されることになる。

【0024】そして、ここで重要なことは、第1突曲面部10aが第2円弧周面部11cに、そして第2突曲面部10bが第1円弧周面部11bに隣接すればするほど、軸心Oからの離心距離r2が、図1(B)の場合に比して大幅に大となり、この結果弾圧力S1、S2が同じ大きさであれば、図1(B)の場合に比し2倍以上の回転力をカムシャフト11Aに付与し得るということである。

ある。この結果図1 (A) の如き第1、第2ヒンジ部材10、11が閉成状態にあるとき、第1ヒンジ部材10に対する第2ヒンジ部材11の閉成作用が十分に大となり、不本意な第1ヒンジ部材10の開成を高い信頼性をもって阻止できることになる。

【0025】ここで図1 (A) の状態から第2ヒンジ部材11を矢印R1の方向へ開動させて行けば、図4の如き90°の開成状態にあっては、ばね体10Aの第1、第2突曲面部10a、10bが、カム部11aの第2、第1円弧周面部11c、11bに外接している状態となっており、このような状態では前記した弾圧力S1、S2が、何れも軸心へ指向しており、従ってカムシャフト11Aに対する回転力は零となることから、前記図1 (B) の場合と同じく第1ヒンジ部材10に対する第2ヒンジ部材11の開動操作は、それほどの力を要するとなしに円滑に行い得ることとなる。

【0026】さらに第2ヒンジ部材11を矢印R1へ回動させて行き、図5の如く160°の開成状態とした際には、上記の第1、第2突曲面部10a、10bが夫々第2、第1凹曲周面部11e、11dにあって、その第2、第1円弧周面部11c、11bに弾接するに至り、この結果同上図によって開示される通り、当該弾接によりカムシャフト11Aの軸心Oから、図1の場合と同等の離心距離r3だけ離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力S1、S2により、カムシャフト11Aに対し、図1の場合と反対方向である矢印F2へ向けての回転力が付与されることになる。従って当該160°開成時にあっても、第2ヒンジ部材11を大きな弾圧力S1、S2により、さらに開成しようとする回転力が付与され、この結果第2ヒンジ部材11には可成りの大きな外力が加えられない限り、当該開成状態が自己保持されることになる。

【0027】因に、上記の図5における開成状態から、さらに開動して165°の開成状態に至った場合を図6が示しており、この状態では第1、第2突曲面部10a、10bが、第2、第1凹曲周面部11e、11dの深部側、すなわち第1、第2円弧周面部11b、11c寄りに移行するので、可成り急速に離心距離S1、S2が低下し、従って弾圧力S1、S2は減少していくことになる。

【0028】次に請求項2について詳記すると、以下説示する請求項3から請求項6までと同じく、上記した請求項1に係る一実施の態様を示している。図2と図3によって理解される通り、請求項1において説示した第1ヒンジ部材10としては、図3に明示の第1支持筒10cと、これに嵌合する筒状体10dと、当該筒状体10dの外周面に被設される板材等により形成されたばね体10Aによって構成されている。ここで第1支持筒10cの内周面には、軸線に沿って係止突条10eを突設しておき、これに上記筒状体10dの外周面に凹設した

係止凹条10fを係嵌することで、第1支持筒10cに筒状体10dを回り止め状態にて嵌合することになり、さらに図3に示した第1支持筒10cにおける第1取着板部10gには、その第1取付孔10hを利用して、図示しない所要の被取付体がビス止めされることになる。

【0029】上記ばね体10Aは、前記の如く筒状体10dに被装することで、その自由端部を湾曲により形成した第1、第2突曲面部10a、10bが、上記筒状体10dにあって対向するよう開設した挿入口10i、10jより内装され、これによりカム部11aに弾接できるようにしてある。ここで請求項3により明示の通り、ばね体10Aの被設に際し、ばね体10Aを板材により端面が略U字状に形成されるようにし、その背部10kにあって軸線方向へ一对の回り止め突片10m、10nを突設する。一方筒状体10dには、その外周面に係嵌凹所10pを形成し、これに上記の回り止め突片10m、10nと、ばね体10Aの背部10kとが段落ちして嵌合するようにしてある。

【0030】次に第2ヒンジ部材11としては、図3に示す如く第2支持筒11fと、前記した筒状体10dに回動自在なるよう嵌合し、細成のカム部11aを具有したカムシャフト11Aとからなり、当該カムシャフト11Aから軸心方向へ突設した割り溝11g入りの嵌着軸杆11hを、上記の第2支持筒11fに嵌着するようにして構成されている。ここで図3にあって11iは、所要の部材を第2取付孔11jを用いてビス止めする第2取着板部を示している。

【0031】上記の請求項2に係るヒンジ装置は、既に請求項1についての説示に用いた図1 (A)、図4、図5に開示のものと同じであり、図2にあってもカム部11aにおける第1、第2円弧周面部11b、11cと、第2凹曲周面部11eが示されており、ばね体10Aの第1、第2突曲面部10a、10bも開示され、従って、ここでの作用、効果については重複を回避するため省略されている。上記の説示により理解される通り、請求項1と同等の作用効果を発揮し得るだけでなく、ばね体10Aを筒状体10dの外周面に被設し、その第1、第2突曲面部10a、10bを筒状体10dの挿入口10i、10jからカム部11aに差し入れて弾接するように構成したことから、筒状体10dにカムシャフト11Aを嵌合し、ばね体10Aを筒状体10dに被嵌するだけで構成でき、従って簡易迅速な組み立てが可能となる。

【0032】そして前記の如く請求項3のように回り止め突片10m、10n付きのばね体10Aを、筒状体10dの係嵌凹所10pに係嵌することで、より安定したヒンジ装置を提供できる。また、請求項4により明示の如く第1、第2突曲面部10a、10bについては、板材の自由端部を湾曲加工すればよいが、この際図2のように自由端部を外周側へ向けて湾曲加工しても、図7と

図8に例示の如く内周側へ向けて湾曲加工するようにしてもよく、また湾曲により円弧状にするのではなく、楕円状その他の曲面に形成するようにしてもよい。

【0033】次に請求項5について、図9ないし図14について説示すると、これまた請求項1に係る別種の発明であり、従って基本的構成は請求項1と同じであるが、図9と図10によって理解される通り以下の構成に、その特徴を有している。すなわち、前記した筒状体10dに対して、ばね体10Aが外装ではなく内嵌されており、さらに当該ばね体10A自体が前記の如く一对の自由端部を有するのではなくて、閉成された管状に形成され、当該管状のばね体10Aにあって、軸線方向である内周側へ向けて湾曲することで突出した第1、第2突曲面部10a、10bが形成されている。さらに、この管状であるばね体10Aに内装されたカムシャフト11Aの第1、第2凹曲周面部11d、11eにあって、夫々第1、第2突曲面部10a、10bが弾接可能に形成されているのである。

【0034】そして図10により理解されるよう、当該図示例では、図9にも明示されているばね体10Aの上端口縁10qにあって、内側へ突出させた回り止め係止舌片10rを、筒状体10dの天井部10sにおける内面側に形成した係嵌溝10tに係止して、ばね体10Aを回り止め状態にて、筒状体10dに内装するのである。もちろんこの管状であるばね体10A内に、カムシャフト11Aを内嵌するのであり、この際カムシャフト11Aに突設した抜け止め突周部11kを、筒状体10dの係嵌周溝10uに係嵌することで、筒状体10dに対しカムシャフト11Aを係嵌するようにしており、図中11mはカムシャフト11Aに形成されたばね体10Aの載置用である受承周縁を示している。従って請求項5によるときは、ばね体10Aが管状であることから、その弾発力を大きくすることができると共に、耐久性の点でも望ましい結果を得ることができる。そして図11から図14には第1ヒンジ部材10に対する第2ヒンジ部材11の夫々閉成状態から順次90°、160°、さらに165°開成状態が示されているが、このばね体10Aとカム部11aとの相対関係は、前記の図1、図4、図5、図6に対応し、弾圧力S1、S2、離心距離r2、r3、r4そして矢印F1、F2、F3により示される回転力の方向と大きさについても、全く同様である。

【0035】次に請求項6につき以下説示すると、これまた基本的に請求項1と同一の構成を有しているが、これまでの請求項2ないし請求項5の技術内容と相違する点は以下の通りである。図5によって理解される通り請求項6にあっては、これまで説示したばね体10Aに關し、前掲筒状体10dにあって軸線方向へ穿設された一对の嵌挿孔10vに、当該ばね体10Aの自由端部側が縮径自在なるよう遊嵌されるようにしてあり、しかも当

該ばね体10Aは断面が円形、楕円形その他の曲面をもつた棒状体によって形成され、かくて、その上記した自由端部にあって、前記の第1、第2突曲面部10a、10bが効せずして形成されるようになっている。そして、図15と図16によって理解される通り、前記図9におけると同様の構成を持ったカムシャフト11Aを、上記筒状体11dに回動自在なるよう内嵌することで、ばね体10Aの棒状体にて形成された自由端部が、これまでのものと違ってカムシャフト11Aの径方向から挿み込まれるのではなく、軸線方向から差し入れられ、このことにより上記の第1、第2突曲面部10a、10bが、夫々カムシャフト11Aの第1、第2凹曲周面部11d、11eや第1、第2円弧周面部11b、11cに、摺動自在なるよう弾接することになる。

【0036】ここで図15に例示のばね体10Aは、丸棒を曲成することで、コイルスプリング部10wから延出した自由端部に、特別な加工なしに第1、第2突曲面部10a、10bを形成するようにしたものである。ここで当該請求項6による場合も、既述した作用と略同様にして所期の目的を達成し得ることになるので、当該作用についての説示は省略されている。

【0037】請求項7に係るヒンジ装置につき以下説示すると、前述の各ヒンジ装置にあっては、カムシャフト11Aにカム部11aを設け、当該カム部11aの外周側から、ばね体10Aにおける第1、第2突曲面部10a、10bを弾接するようにしたものであるのに対し、当該請求項7にあっては、図17、図18によって示されているように外筒12の内周面にカム部11aが形成され、その第1、第2円弧周面部11b、11c、そして第1、第2凹曲周面部11d、11eに対して、上記外筒12に内嵌の軸体13にあって設けられたばね体10Aの第1、第2突曲面部10a、10bが弾接して、摺動自在なるよう構成されている。

【0038】すなわち、このヒンジ装置も相互に同一軸線にて回動自在である第1、第2ヒンジ部材10、11を具備しており、第1ヒンジ部材10には、軸線回りにカム部10aが内装周設された外筒12を有し、第2ヒンジ部材11には、当該カム部11aと弾性的に押当するばね体10Aが設けられ、かつ上記外筒12に回動自在なるよう内嵌された軸体13が設けられている。そして上記外筒12のカム部11aには、同一内径である第1、第2円弧周面部11b、11cと、これに連設の第1、第2凹曲周面部11d、11eとが周設され、軸体13のばね体10Aには、第1、第2突曲面部10a、10bが外周側へ向けて突設されている。

【0039】図示のばね体10Aについては、これを一体に形成することなく、各別の第1、第2ばね部材10x、10yを板材によって略U字状に形成し、その先端側に第1、第2突曲面部10a、10bを形成すると共に、その自由端部における取着用基端部10y、10y

を、軸体13にあって軸線方向に凹設した取着用凹溝10z、10zに係嵌するようにしてある。上記の外筒12には、軸体13を回動自在に内嵌することとなるが、当該外筒12と軸体13との関係は、前記の筒状体10dとカムシャフト11Aの内嵌構成と近似しており、図9によって説示したと同様に、軸体13の抜け止め突部13aが、外筒12の係嵌周溝12aに係嵌し、13bが第1、第2ばね部材10x、10xの受承周縁を示している。13c、13dは図9の11g、11hに相当する夫々割り溝と嵌着軸杆を示し、もちろん嵌着軸杆13dは図3に示されている第2支持筒11fに嵌着され、軸体13の天上面13eは、外筒12の天井裏面12bに当接する。

【0040】上記のヒンジ装置の作用は、これまで説示のものと実質的に同様であり、図18(A)によって理解される通り、ばね体10Aの第1、第2突曲面部10a、10bが、夫々前記の外筒12における第1、第2凹曲周面部11d、11eにあって、その第1、第2円弧周面部11b、11c寄りに弾接した際には、当該弾接により夫々軸体13の軸心から離間し、かつ反対方向へ指向する弾発力により、当該軸体13に一方、すなわち矢印F4方向への回転力が付与されることになり、従って、この場合には前記の第1ヒンジ部材10に対し第2ヒンジ部材11が、閉成状態にあって大きな閉成方向への弾圧力を受け得ることになる。

【0041】そして、上記とは逆に図18(B)の如き状態、すなわち、第2ヒンジ部材11が開動して行き第1、第2突曲面部10a、10bが、夫々第2、第1凹曲周面部11e、11dにあって、その第1、第2円弧周面部11b、11c寄りに弾接したときは、この弾接により夫々軸体13の軸心Oから離間し、かつ反対方向へ指向する弾圧力により、軸体13の他方向すなわち矢印F5方向への回転力が付与されることになる。従ってこの場合には第1ヒンジ部材10に対し第2ヒンジ部材11が、さらに関成される方向への大きな回動力を、ばね体10Aによって受けることができる。もちろん、ばね体10Aの第1、第2突曲面部10a、10bが、第1、第2円弧周面部11c、11dに弾接している際には、前説と同じく軸体13への回転力は作用しない。従って、前述の請求項1ないし請求項6によるヒンジ装置と実質的に同等の作用、効果を発揮することができる。

【0042】

【発明の効果】本発明は以上のようにして構成することができるものであるから、請求項1によるときは、第1、第2ヒンジ部材の相互回動時にあって、ばね体に形成の第1、第2突曲面部が、カム部に設けた第1、第2凹曲周面部に弾接させることによって、この際ばね体の弾圧力に基づくカム部に対しての回転力につき、互いに反対方向とし、かつ離心距離を増大させ得るよう制御可能としたので、ヒンジ装置の取着された器体と開閉部材

につき、両者の閉成状態にあっては、閉成方向への充分大きな閉止力を、そして開成状態では、これまた充分大きな開成力を付与することが可能となり、器体が不本意に開成してしまったり、閉成してしまふことを、高い信頼性をもって阻止することができる。

【0043】次に請求項2によるときは、ばね体が筒状体に被設され、ばね体を湾曲して第1、第2突曲面部を形成し、これを筒状体の挿入口から内装してカム部との弾接を図ったものであるから、上記請求項1の効果を達成し得ると共に、ばね体が安定し、組み立ても容易で、ばね体の強度を増大し耐久性の点でも良好な結果を得ることができる。また請求項3では請求項2のばね体に一对の回り止め突片を設け、これを筒状体の係嵌凹所に嵌合させたので、ばね体のより安定化が期待でき、さらに請求項4では同じく請求項2において、ばね体の第1、第2突曲面部を正逆に巻回して形成するようにしたので、各種の仕様に対応させることができるとなる。

【0044】請求項5の場合には、ばね体に自由端部のない管状のものを形成し、これを内周側へ湾曲して第1、第2突曲面部を形成したので、ばね体に大きな弾发力を与え、かつ耐久性の点でも優れたものを提供でき、請求項1における効果につき、その信頼性を向上することができる。

【0045】請求項6のヒンジ装置では、ばね体に板材を使用せず棒状体を曲成して使用し、しかも、これをカムシャフトに対して軸線方向から挿装するようにしたので、簡潔な構成に仕上げることができ、第1、第2突曲面部の形成を、労せずして行い得ることになり、これにより前掲請求項1における効果を安価な製品で発揮させることができる。

【0046】そして、請求項7では、前記の各種ヒンジ装置とは違って、軸心側に配設の軸体に、第1、第2突曲面部をもったばね体を設け、外筒の内周面に第1、第2円弧周面部や第1、第2凹曲周面部を有するカム部を形成するようにしたので、これまた請求項1とその構成は逆転配置となっているが、その作用、効果としては実質的に同じとなり、初期の目的を達成できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は請求項2に係るヒンジ装置の閉成状態を示す横断略示平面図で、(B)は別異のヒンジ装置例を示した閉成状態における横断略示平面図である。

【図2】図1(A)のヒンジ装置における第1、第2ヒンジ部材の要部を示した分解斜視説明図である。

【図3】図2の第1、第2ヒンジ部材における第1、第2支持筒を示した斜視図である。

【図4】図1(A)のヒンジ装置における90°開成状態を示した横断略示平面図である。

【図5】図1(A)のヒンジ装置における160°開成状態を示した横断略示平面図である。

【図6】図1 (A) のヒンジ装置における 165° 開成状態を示した横断略示平面図である。

【図7】図1 (A) のヒンジ装置にあって、請求項4に係る別種のばね体を具有した第1、第2ヒンジ部材の要部を示す分解斜視説明図である。

【図8】図7のヒンジ装置に係る筒状体の横断略示平面図である。

【図9】請求項5のヒンジ装置における第1、第2ヒンジ部材の要部を示した分解斜視説明図である。

【図10】図9のヒンジ装置にあって、第1、第2ヒンジ部材の組立状態における縦断正面図である。

【図11】請求項5に係るヒンジ装置の閉成状態を示す横断略示平面図である。

【図12】図1のヒンジ装置における 90° 開成状態を示した横断略示平面図である。

【図13】図1のヒンジ装置における 160° 開成状態を示した横断略示平面図である。

【図14】図1のヒンジ装置における 165° 開成状態を示した横断略示平面図である。

【図15】請求項6のヒンジ装置における第1、第2ヒンジ部材の要部を示した分解斜視説明図である。

【図16】図15のヒンジ装置に係る筒状体とカムシャフトとの横断略示平面図である。

【図17】請求項7のヒンジ装置における第1、第2ヒンジ部材の要部を示し、(A) はその分解斜視説明図、

(B) は第1、第2ヒンジ部材の組立状態における縦断正面図である。

【図18】図17 (B) の組立状態にあって、(A) は当該ヒンジ装置の閉成状態を示す横断略示平面図で、

(B) は 160° 開成状態を示す横断略示平面図である。

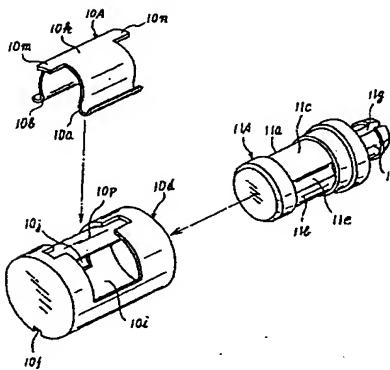
【図19】従来のヒンジ装置を用いた携帯電話の一例を示し、(A) はその平面図で、(B) は正面説明図である。

【図20】従来のヒンジ装置を示す閉成状態の横断略示平面図である。

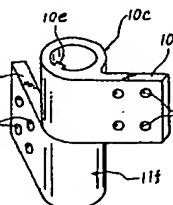
【符号の説明】

10	第1ヒンジ部材
10A	ばね体
10a	第1突曲面部
10b	第2突曲面部
10d	筒状体
10i	挿入口
10j	挿入口
10k	背部
10m	回り止め突片
10n	回り止め突片
10p	係嵌凹所
10v	嵌挿孔
11	第2ヒンジ部材
11A	カムシャフト
11a	カム部
11b	第1円弧周面部
11c	第2円弧周面部
11d	第1凹曲周面部
11e	第2凹曲周面部
12	外筒
13	軸体
O	軸心
S1	弾圧力
30	S2 弾圧力

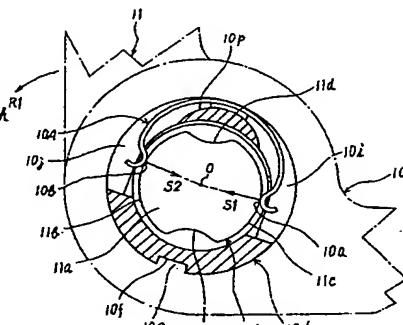
【図2】



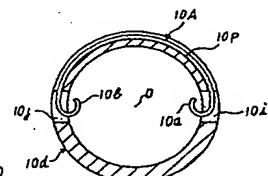
【図3】



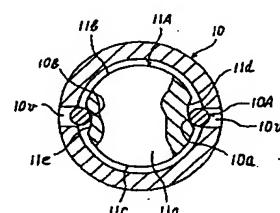
【図4】



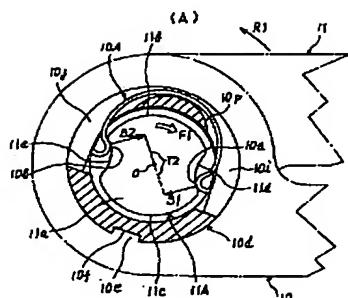
【図8】



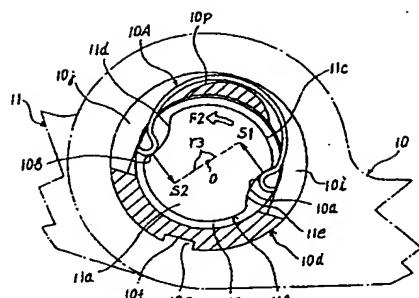
【図16】



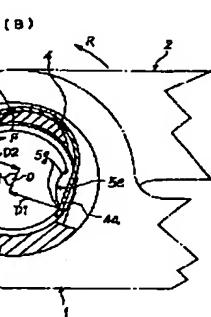
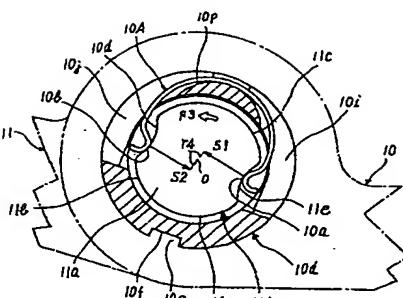
【図1】



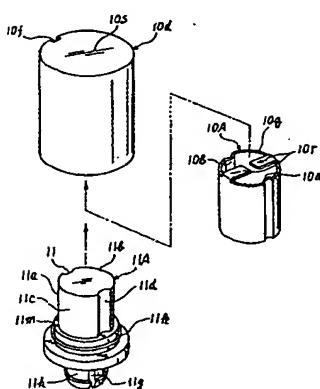
【図5】



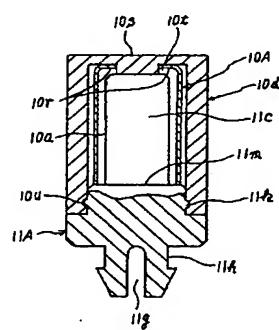
【図6】



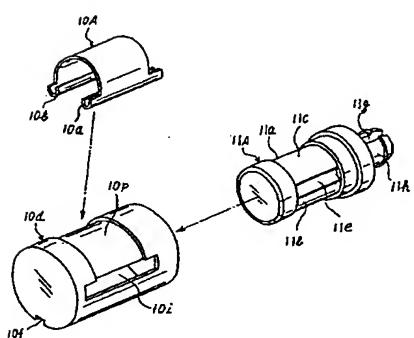
【図9】



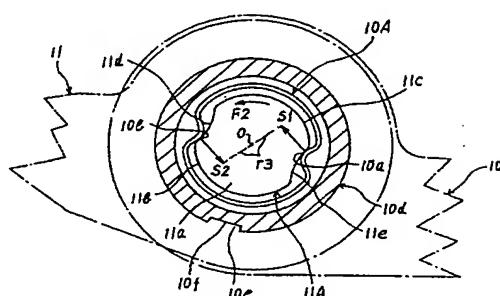
【図10】



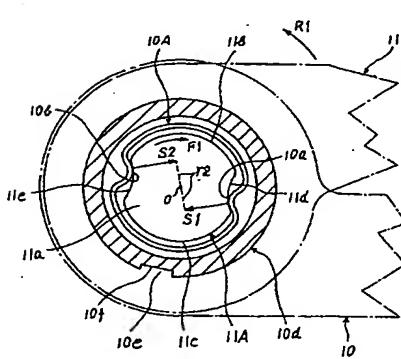
【図7】



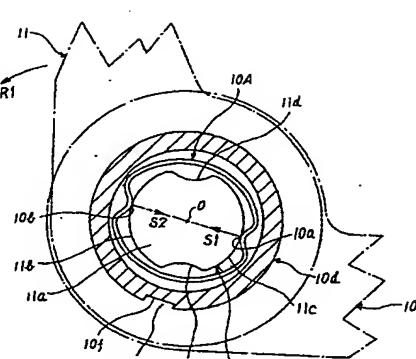
【図13】



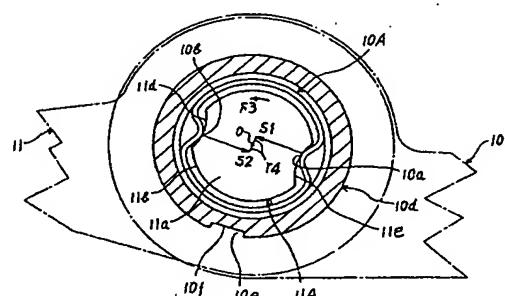
【図11】



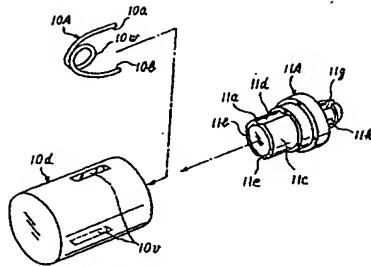
【図12】



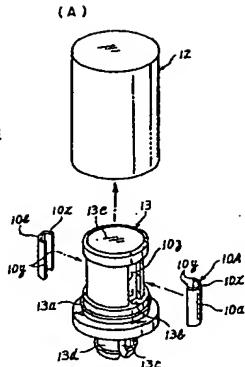
【図14】



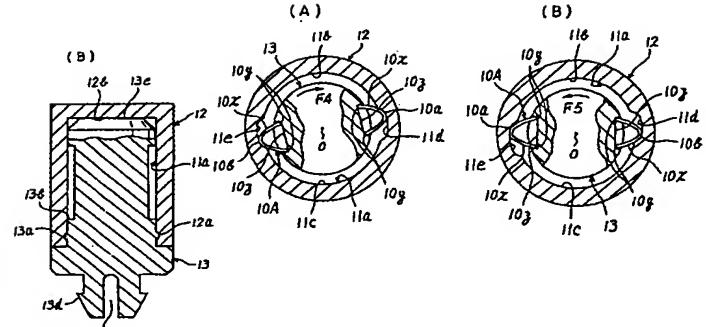
【图 15】



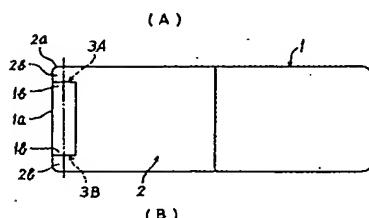
【图 17】



【图18】



【図19】



【図20】

